

339003



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a una

PATENTE DE INVENCIÓN

por veinte años

para todo el territorio español

A favor de:

Don GERHARD BREHLER

de nacionalidad alemana

Residente en:

547 ANDERNACH (Alemania), Nettestr. 34.

Por:

"CUERPO DE ENCOFRADO DE MATERIAL CONSTITUÍDO POR VIRUTAS DE MADERA PRENSADAS, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TECHOS DE HORMIGÓN ARMADO PROVISTOS DE NERVIOS"

Prioridad: Se reivindican las de las solicitudes alemanas B 90 815 V/37b de 20 de enero de 1.967 y B 66 199/37e Gbm, de 30 de Abril de 1.966.

----- ::= oOo ::= -----

339963

28



La presente invención concierne a un cuerpo de encofrado de material constituido por virutas de madera prensadas, para la construcción de techos de hormigón armado provistos de nervios, y de sus formas especiales (techos en forma de seta, techos artesonados, viguetas de losas, etc.).

Los techos de hormigón armado provistos de nervios son construcciones de hormigón con armadura de acero. Los resultados de las investigaciones estáticas de tales construcciones demuestran que las cargas de tráfico y el peso propio pueden dividirse en sollicitación a presión para el hormigón encima del eje neutro, y en sollicitación a tracción para el acero debajo del eje neutro. Como el hormigón no puede ser sollicitado sino a

presión, su empleo es posible estáticamente sólo como placa de presión encima del eje neutro, para las vigas marginales sobre las paredes de sustentación y para los nervios transversales y longitudinales (distribución de la carga). Los espacios intermedios que quedan pueden ser previstos a modo de cavidades. Ello se traduce en una considerable reducción del consumo de material y, por tanto, también del peso propio de un techo de hormigón armado provisto de nervios.

Como, por principio, el hormigón es empleado en forma de hormigón líquido de colada, las cavidades tienen que ser obtenidas mediante un encofrado adecuado o el empleo de ladrillos ligeros. En la industria de la construcción, se conocen cuerpos de encofrado de plancha de acero que se emplean a modo de encofrados remachados que vuelven a quitarse después de fraguar el techo de hormigón ar-

339963



mado provisto de nervios. Los cuerpos de encofrado de plancha de acero requieren unos cuidados especiales para que no pueda formarse óxido que dificulte su separación del techo provisto de nervios de hormigón armado. Este cuidado no se pone siempre al trabajar en las obras, de modo que constantemente se estropea una parte de dichos cuerpos de encofrado de plancha de acero, que no puede volver a ser utilizada.

- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
- Por consiguiente, se emplean en medida creciente cuerpos de encofrado constituidos por delgadas planchas de acero, cartón, madera y placas de fibras duras de distinta conformación, que quedan como encofrado perdido en el techo de nervios de hormigón armado y que sirven de manera complementaria para el aislamiento térmico y acústico. Sin embargo, la construcción ligera de tales cuerpos de encofrado requiere un refuerzo adicional mediante cuadernas, estribos o virotillos, para que, al colarse el hormigón, no se produzcan indeseadas deformaciones de perfil. Ello origina, por una parte, considerables gastos de montaje, y por otra tales cuerpos de encofrado se encuentran expuestos, en el interior del techo de nervios de hormigón armado, a intensas influencias de la humedad, de gases y de corrosión que conducen a una rápida destrucción del material, por lo cual no se consigue ya de ellos el aislamiento térmico y acústico deseado.

- 30.
- Según la invención, se propone por primera vez emplear como encofrado perdido un cuerpo constituido por material de virutas de madera prensadas en sí conocido, y que ha dado los mejores resultados en la industria de los muebles,

339963



28 ABR 1941

- para la obtención de un encofrado previsto de acuerdo con cálculos estáticos, estando constituido dicho material por virutas de madera prensadas a elevada presión con resina artificial insoluble en agua, y satisfaciendo por tanto, por su resistencia al agua, al vapor y a la corrosión, todos los requisitos de la industria de la construcción. Según la invención, el techo del cuerpo de encofrado está previsto, además, ondulado transversalmente al sentido longitudinal, y por tanto reforzado, pudiendo estar prevista la ondulación a modo de arco hacia las paredes laterales. Es particularmente ventajoso prever las paredes laterales rebajadas en sentido longitudinal, con lo cual, con un pequeño espesor de pared y un peso propio mínimo, se consiguen unas anormales resistencias a la compresión y a la flexión, que permiten emplear el cuerpo de encofrado como elemento rígido de construcción, sin refuerzos adicionales de montaje. Además, la forma del cuerpo de encofrado puede ser prevista a modo de artesa, abierta en su lado inferior y rebajada en sentido transversal y/u horizontalmente en sentido longitudinal en las paredes laterales, y/o provista a intervalos de nervios verticales. La conformación trapezoidal de sus paredes frontales y laterales permite una esmerada ejecución de la placa de presión de hormigón con los nervios longitudinales y transversales necesarios, así como con las vigas marginales sobre las paredes de sustentación. Asimismo, para el transporte y el almacenamiento, pueden también colocarse uno dentro de otro varios cuerpos de encofrado, ahorrándose así espacio de transporte y almacenamiento.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

339963 28



- Según un perfeccionamiento de la invención, las paredes frontales pueden ser provistas de filetes que se prolongan hacia abajo, de modo que el cuerpo de encofrado puede ser combinado con elementos prefabricados de soporte del techo, ó empleado sobre un ligero encofrado de montaje (encofrado de nervios/filetes). Estos filetes verticales impiden que, al realizarse la colada, penetre hormigón en las cavidades. El cuerpo de encofrado es construído en longitudes de módulo especialmente de
5. 2,00 a 2,60 m y en alturas de módulo de 0,1 a 0,3 m, de modo que pueden satisfacerse todos los requisitos de la ingeniería de la construcción moderna para la construcción de techos de nervios de hormigón armado, techos en forma de seta, techos artesonados, etc. Una ventaja
10. esencial de la invención consiste en que, gracias al material de virutas de madera prensadas que se emplea, puede conseguirse un excelente aislamiento térmico y acústico, combinado con una perfecta superficie interior que permite incluso emplear la construcción de forma
15. arquitectónica abierta para locales de negocios, salones, teatros, etc., produciendo las paredes frontales y laterales rebajadas un particular efecto óptico. Para este fin de empleo, el cuerpo de encofrado puede también ser suministrado sin los nervios verticales.
20. Para semillos techos provistos de nervios de hormigón armado con armadura de acero sólo en sentido longitudinal, el cuerpo de encofrado según la invención puede ser construído sin lados frontales, siendo aplicado por tanto de manera continua por el entero vuelo del techo de hormi-
25. gón. Una forma de ejecución especial está provista,
- 30.



339963

- en el lado inferior de las paredes laterales, de filetes de apoyo longitudinales y horizontales reforzados, con los cuales el cuerpo de encofrado es colocado sobre elementos prefabricados sustentadores del techo, pudiéndose así suprimir todo encofrado adicional.
5. En los dibujos se representa la invención con referencia a ejemplos de ejecución, mostrando :
- La fig. 1, un cuerpo de encofrado para techo de hormigón armado provisto de nervios, en alzado lateral;
10. La fig. 2, un cuerpo de encofrado para techos de hormigón armado provistos de nervios, visto en planta superior;
- La fig. 3, la sección transversal combinada de un cuerpo de encofrado para techos de hormigón armado provistos de nervios;
15. La fig. 4, la sección por la línea E - F de un cuerpo de encofrado para techos de hormigón armado provistos de nervios.
- La fig. 5, la sección transversal de un techo de hormigón armado provisto de nervios con cuerpos de encofrado según
20. la Fig. 1 incorporados en el hormigón;
- La fig. 6, el plano de colocación de cuerpos de encofrado según las figs. 1 y 2 en el caso de un techo de hormigón armado provisto de nervios, con armadura cruzada, de gran vuelo.
25. La fig. 7, la sección transversal de un cuerpo de encofrado sin paredes frontales, para sencillos techos de hormigón armado provistos de nervios (construcción especial).
- La fig. 8, la sección por la Línea G - H de un cuerpo
30. de encofrado de la fig. 7.

339963



La fig. 9, la sección transversal de un cuerpo de encofrado sin paredes frontales para sencillos techos de hormigón armado provistos de nervios;

5. La fig. 10, la sección de un cuerpo de encofrado de la fig. 9 por la línea J - K;

La fig. 11, la sección transversal de un cuerpo de encofrado sin paredes frontales, con filetes de apoyo para sencillos techos de hormigón armado provistos de nervios;

10. La fig. 12, la sección transversal de un sencillo techo de hormigón armado provisto de nervios con un cuerpo de encofrado continuo según las figs. 7 a 11 incorporado en el hormigón.

15. En la fig. 1, está representado en alzado lateral un cuerpo de encofrado de material constituido por virutas de madera prensadas según la invención. El techo 1 es ondulado longitudinalmente. Las paredes frontales 2 están previstas rebajadas horizontalmente en sentido transversal y las paredes laterales 3 en sentido longitudinal. Pueden verse los nervios verticales que se suceden a interválos. En las paredes frontales 2, pueden verse los filetes prolongados 7, mediante los cuales el cuerpo de encofrado puede ser colocado sobre un ligero encofrado de montaje. La mitad derecha muestra el cuerpo de encofrado en una forma de construcción especial sin los nervios verticales 5.

20. En la fig. 2, está representado en planta superior un cuerpo de encofrado según la invención, de material constituido por virutas de madera prensada. Puede verse en ella la conformación trapezoidal de las paredes frontales

339963 2



2 y de las paredes laterales 3, así como los nervios verticales.

La fig. 3 representa una sección transversal de un cuerpo de encofrado según la invención, constituido por mate-

5. rial de virutas de madera prensadas. El lado izquierdo representa la sección transversal de un cuerpo de encofrado según las figs. 1 y 2, con la pared lateral 3 rebajada y sin nervios verticales 5 (construcción especial).

Al propio tiempo, puede verse la forma ondulada del techo 1 y la conformación trapezoidal con la inclinación

10. 6. La mitad derecha muestra la sección transversal de un cuerpo de encofrado con nervios verticales 5, dispuestos a intervalo en la pared lateral 3, gracias a los cuales se obtienen una mayor resistencia y rigidez. Puede

15. verse en alzado el filete 7 de una pared frontal prolongado hacia abajo.

La fig. 4 es una sección longitudinal de un cuerpo de encofrado según la invención, constituido por material de virutas de madera prensadas, con el techo ondulado 1,

20. la pared frontal rebajada 2 con el filete 7 prolongado hacia abajo y con los nervios verticales 5.

La fig. 5 es una sección transversal de un techo de hormigón armado con nervios, provisto de cuerpos de encofrado de material de virutas prensadas según la invención,

25. incorporados en el cemento. La armadura de acero no está representada por razones de claridad. Puede verse en la figura los filetes transversales según DIN 1045 y la viga marginal sobre la pared de sustentación. En el lado inferior del techo de hormigón armado provisto de nervios,

30. los cuerpos de encofrado están abiertos, mientras que la

339963



placa de presión 10 se encuentra dispuesta superiormente y continúa.

- La fig. 6 muestra una planta de colocación de los cuerpos de encofrado según la invención, constituidos por
5. material de virutas de madera prensadas, en el caso de un techo de hormigón armado de gran vuelo. La armadura de acero para el sentido principal de movimiento A - B, para los filetes transversales 8 y para las vigas marginales 10 puede ser colocada fácilmente. Este techo de
  10. hormigón es definido estáticamente como un techo de hormigón armado, con nervios, provisto de armadura en cruz. Para ello, se puede empezar con el hormigonado inmediatamente después del montaje, porque los cuerpos de encofrado según la innovación para el hormigón de la colada
  15. aparecen en forma de cuerpos a modo de artesa cerrados en todos sus lados. El hormigón de la colada puede ser colado sin dificultades en los nervios transversales 8, en las vigas marginales 9 y en los nervios longitudinales 11, y ser comprimido mecánicamente.
  20. La fig. 7 muestra una sección transversal de un cuerpo de encofrado según la invención, constituido por material de virutas de madera prensadas para techos sencillos de hormigón armado, con nervios, provistos de armadura de acero en un solo sentido. Esta ejecución no lleva
  25. ni paredes frontales 2 ni nervios verticales 5. El perfil en forma de U está previsto uniforme en sentido longitudinal y cortado verticalmente en sus extremos. La figura 8 es una sección logitudinal por la línea G - H de un cuerpo de encofrado según la fig. 7. Puede
  30. verse a la izquierda el extremo vertical del cuerpo de

339963



encofrado. Análogamente, están representados el techo ondulado 1 y la pared lateral 3, rebajada horizontalmente en sentido longitudinal.

La fig. 9 es una sección transversal por un cuerpo de encofrado según la invención, constituido por material de virutas de madera prensadas, para techos sencillos de hormigón armado con nervios. Esta forma de ejecución no lleva tampoco paredes frontales y está cortada verticalmente en sus extremos. Como elemento rígido de construcción, están previstos aquí nervios verticales 5, dispuestos a intervalos en la pared lateral 3.

La fig. 10 es una sección longitudinal por la línea J - K de un cuerpo de encofrado según la Fig. 9, pudiéndose ver la conformación del techo 1 que pasa a modo de arco a la pared lateral 3. Además, está representada la forma de sección vertical del cuerpo de encofrado del extremo izquierdo de la pared lateral 3. Además, esta representación muestra la pared lateral 3 con su perfil 4, rebajado en sentido longitudinal, y los nervios verticales 5, dispuestos a intervalos.

La fig. 11 es una sección transversal de un cuerpo de encofrado según la invención, constituido por material de virutas de madera prensadas, para techos sencillos de hormigón armado, con nervios, provisto de filetes adicionales de montaje 12, dispuestos horizontalmente en el lado inferior de las paredes laterales 3 y reforzados, el cuerpo del encofrado puede ser empleado como elemento rígido de construcción con piezas prefabricadas de soportes de techo.

La fig. 12 es una sección transversal de un sencillo te-

339963<sup>28</sup>



- cho de hormigón armado, con nervios, provisto de cuerpos de encofrado según las figs. 7 á 11 incorporados en el cemento. El cuerpo de encofrado es continuo por la entera anchura del vuelo, mientras que en el caso de
5. mayores vuelos de techo se coloca en forma de varias piezas individuales contiguas. Por razones de claridad del dibujo, no se representa la armadura de acero. La placa de presión 10 y las vigas marginales 9 sobre las paredes de sustentación son construídas mediante
10. colada de hormigón.

N O T A

- En resumen, la PATENTE DE INVENCION que por veinte años se solicita para todo el territorio español, reivindicando la prioridad de las solicitudes alemanas B 90 815
15. V/37b de 20 de Enero de 1.967 y B 66 199/37e Gbm, de 30 de Abril de 1.966, recaerá sobre las particularidades de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S.-

- 1.- CUERPO DE ENCOFRADO DE MATERIAL CONSTITUIDO POR
20. VIRUTAS DE MADERA PENSADAS, PARA LA CONSTRUCCION DE TECHOS DE HORMIGÓN ARMADO PROVISTOS DE NERVIOS, caracterizado por el hecho de que el cuerpo de encofrado en sí conocido, de material constituído por virutas de madera prensadas, posee un lado superior y respectivamente techo ondulado transversalmente con respecto al sentido
25. longitudinal de dicho cuerpo, de modo que es resistente a la flexión.
- 2.- Cuerpo de encofrado, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las paredes laterales (paredes frontales), están previstas rebajadas en su
- 30.

339963



- sentido longitudinal, de manera esencialmente horizontal.
- 3.- Cuerpo de encofrado según las reivindicaciones 1) ó 2), caracterizado por el hecho de que las paredes laterales están previstas rebajadas en sentido longitudinal, de manera esencialmente horizontal, y/o están provistas a intervalos de nervios verticales.
5. 4.- Cuerpo de encofrado según las reivindicaciones 1) a 3), caracterizado por el hecho de que la ondulación pasa por los ángulos superiores redondeados, por lo cual resulta un perfil, de forma en U, resistente a la flexión.
10. 5.- Cuerpo de encofrado según las reivindicaciones 1) a 4), caracterizado por el hecho de que la distancia entre las paredes laterales aumenta hacia abajo, de modo que varios cuerpos de encofrado pueden encajar uno dentro de otro.
15. 6.- Cuerpo de encofrado según la reivindicación 2), caracterizado por el hecho de que tiene forma de artesa y es abierto inferiormente, y de que las paredes frontales, lo mismo que las paredes laterales, tienen forma trapezoidal hacia arriba, con inclinación.
20. 7.- Cuerpo de encofrado según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que las paredes frontales y las paredes laterales no llevan nervios verticales.
25. 8.- Cuerpo de encofrado según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado por el hecho de que las paredes frontales están provistas de un filete prolongado hacia
30. abajo.

339963

28 ABR



- 9.- Cuerpo de encofrado según las reivindicaciones 1), 7) u 8), caracterizado por el hecho de que la ondulación del techo, reforzado transversalmente al sentido longitudinal, pasa en forma de arco a las paredes laterales.
5. 10.- Cuerpo de encofrado según las reivindicaciones 6) a 9), caracterizado por el hecho de que está previsto en forma de elemento a modo de U sin las paredes frontales, y está cortado verticalmente en sus extremos.
- 11.- Cuerpo de encofrado según las reivindicaciones 6) a 10), caracterizado por el hecho de que las paredes frontales están provistas en su lado inferior de filetes de montaje longitudinales, horizontales y reforzados.
10. 12.- "CUERPO DE ENCOFRADO DE MATERIAL CONSTITUIDO POR VIRUTAS DE MADERA PRENSADAS, PARA LA CONSTRUCCION DE TECHOS DE HORMIGÓN ARMADO PROVISTOS DE NERVIOS", sustancialmente como se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y se ilustra en los dibujos que a la misma se acompañan.
- 15.

Madrid, 28 de Abril de 1.967.

GERHARD BREHMER.

P.

339963



FIG.2

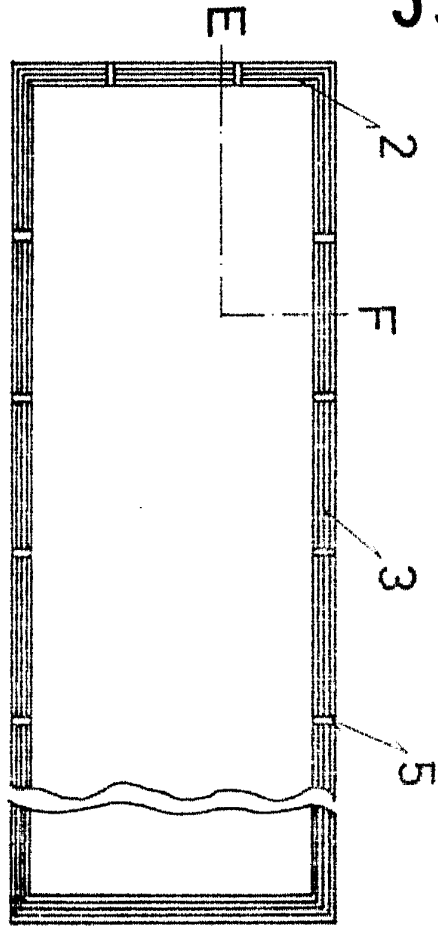


FIG.1

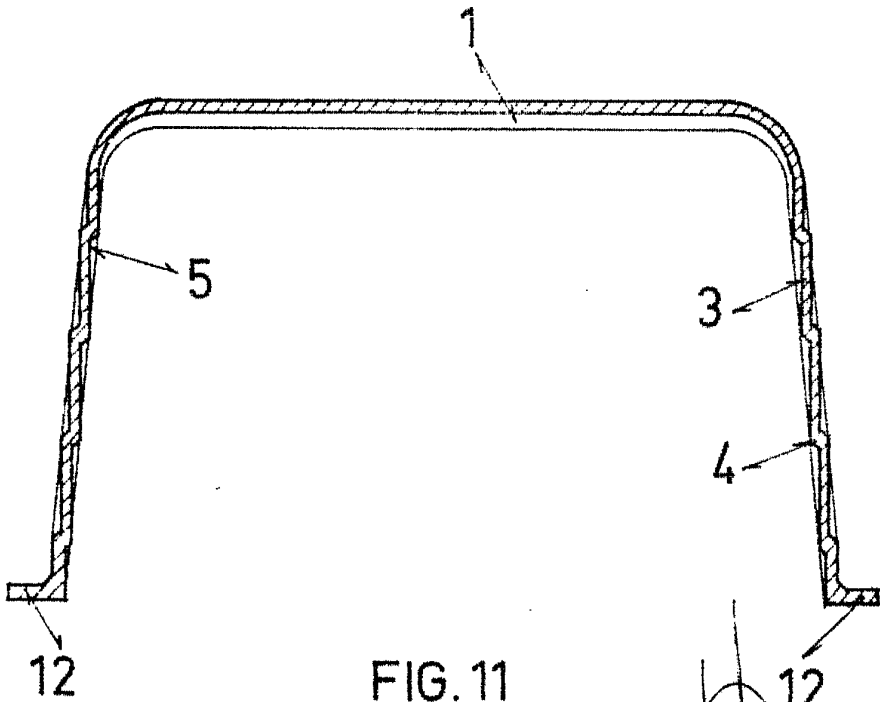
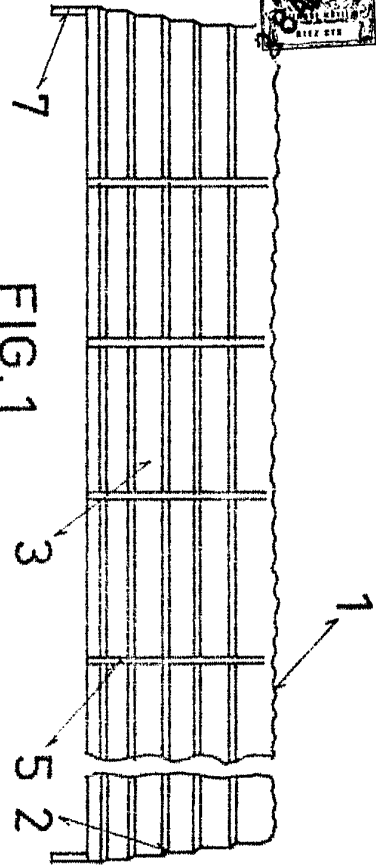
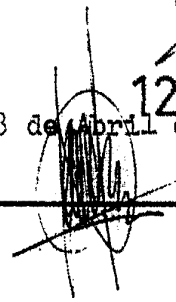


FIG.11

Madrid, a 28 de Abril de 1.967.

ESCALA VARIABLE



339963



FIG. 3

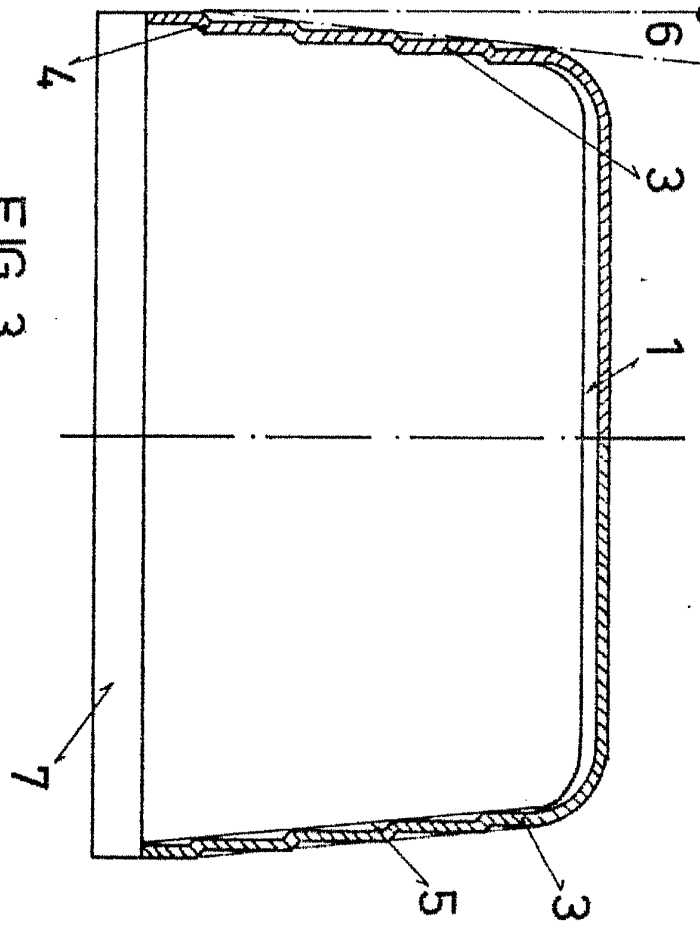
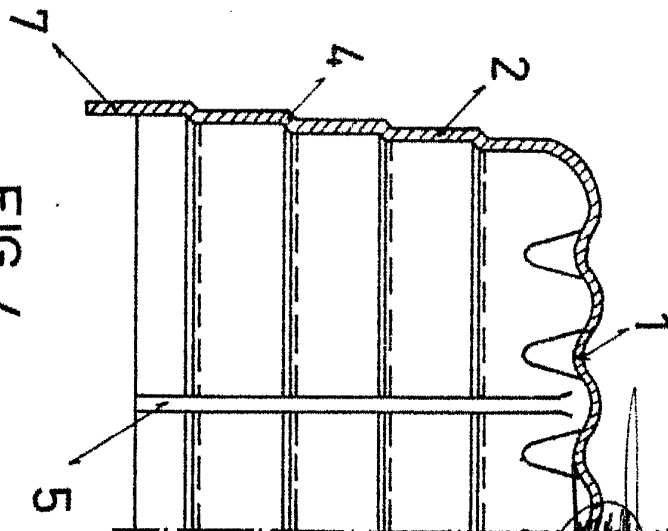


FIG. 4



Madrid, a 26 de Abril de 1.967.

ESCALA VARIABLE

339063

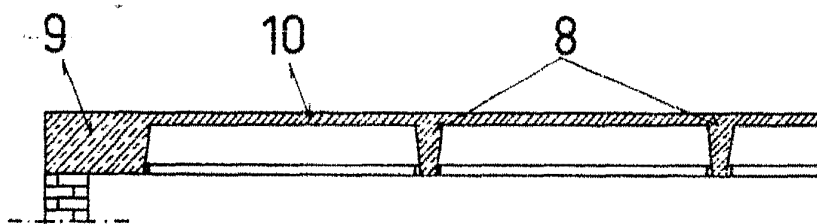


FIG. 5

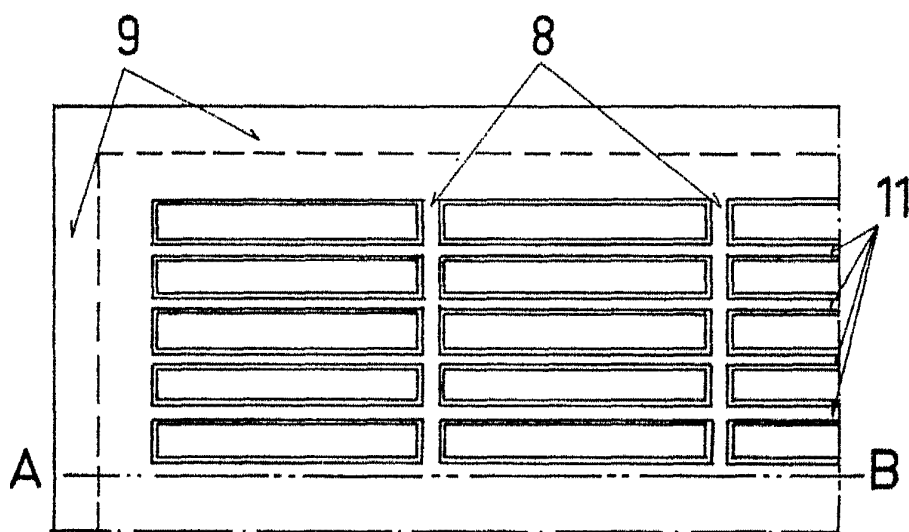


FIG. 6

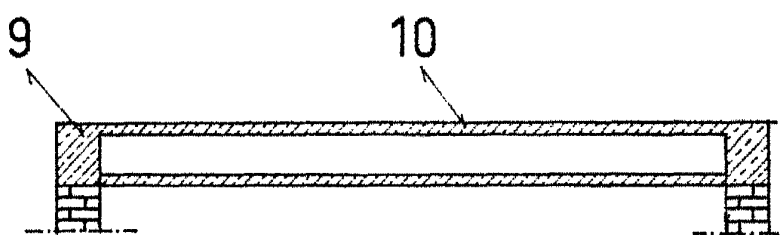


FIG. 12

Madrid, a 28 de Abril de 1.967.

ESCALA VARIABLE

330063



FIG. 7

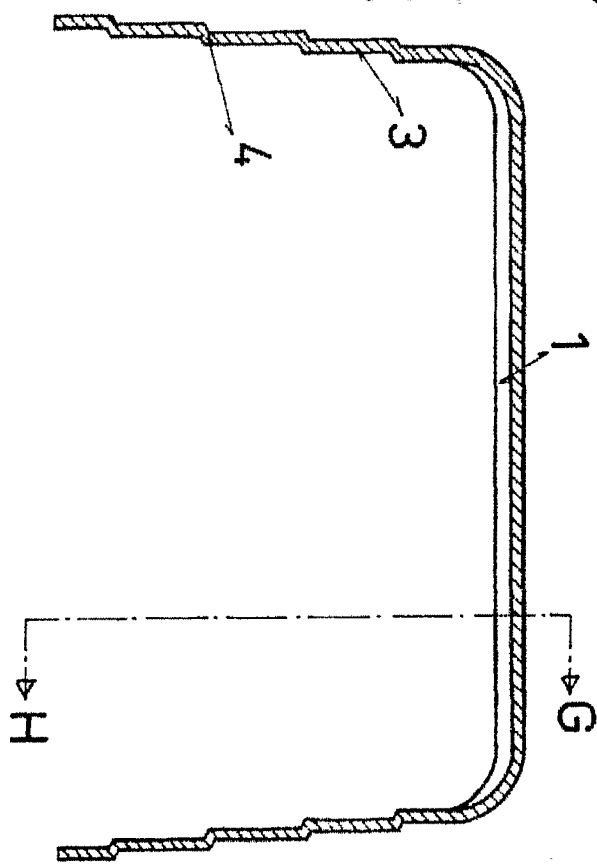
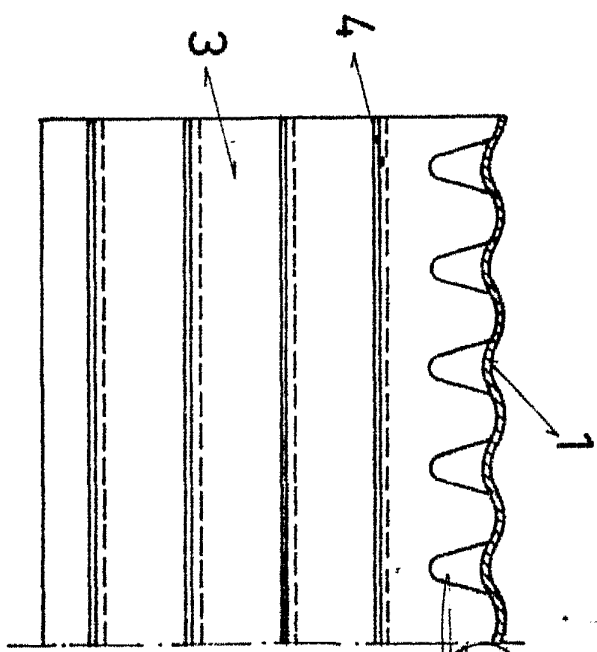


FIG. 8



Madrid, a 28 de Abril de 1.967.

ESCALA VARIABLE

339963



FIG. 9

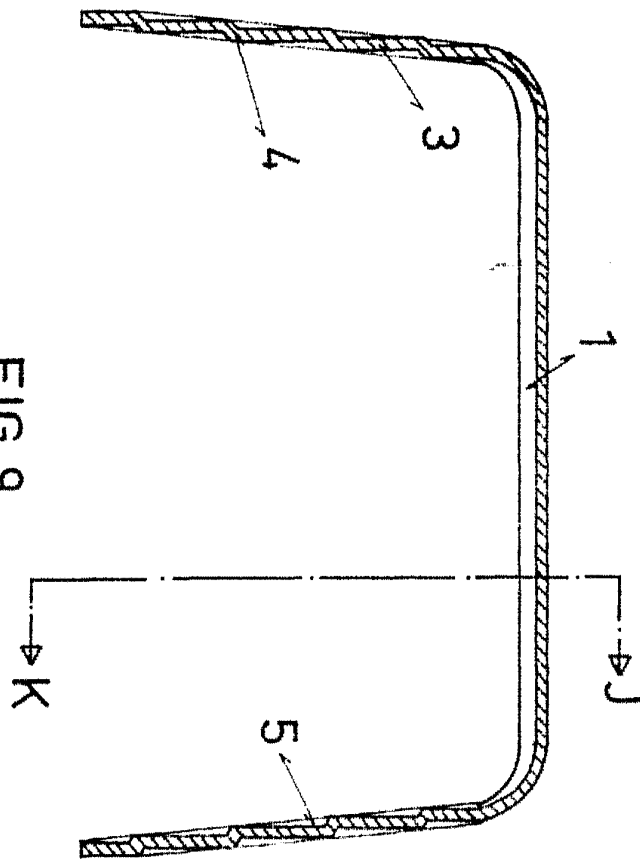
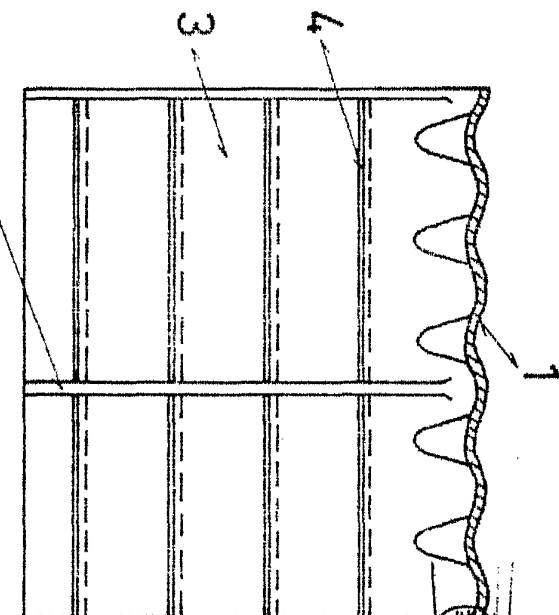


FIG. 10



Madrid, a 28 de Abril de 1.967.

ESCALA VARIABLE